

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  7391 PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen  PCT/EP 00/09199	Internationales Anmelddatum (Tag/Monat/Jahr)  20/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  29/09/1999
Anmelder		
CARL ZEISS JENA GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3.  **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2A**

wie vom Anmelder vorgeschlagen

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

EP 00/09199

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G02B21/16 G02B5/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC, PAJ, WPI Data, IBM-TDB

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	INSPEC Abstract of "Pribory i Tekhnika Eksperimenta" July/Aug. 1990, USSR Vol. 33, Nr.4, P. 223-224 A.D. Kudanov et al.: "Low-loss diffusing element for suppression of spurious interference from laser illuminator" XP002160840 das ganze Dokument ---	1, 3-5
X	US 4 256 363 A (BRIONES ROBERT A) 17. März 1981 (1981-03-17) Spalte 1, Zeile 60 -Spalte 2, Zeile 27; Abbildung 1 ---	1, 3-5 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- &\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Februar 2001	06/03/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Sarneel, A

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

EP 00/09199

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>"REDUCTION OF COHERENCE-RELATED NOISE IN LASER BASED IMAGING SYSTEMS" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, US, IBM CORP. NEW YORK, Bd. 37, Nr. 12, 1. Dezember 1994 (1994-12-01), Seiten 469-472, XP000487855 ISSN: 0018-8689 Seite 470, Absätze 1,2 ---</p>	1,3-5
X	<p>EP 0 589 179 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 30. März 1994 (1994-03-30) Spalte 2, Zeile 15 -Spalte 3, Zeile 50 -----</p>	1,3-5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/09199

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 4256363	A 17-03-1981	NONE			
EP 0589179	A 30-03-1994	US	5313479 A	17-05-1994	
		CN	1083932 A,B	16-03-1994	
		DE	69317027 D	26-03-1998	
		DE	69317027 T	23-07-1998	
		JP	6208089 A	26-07-1994	

PCT

Anmeldeamt auszufüllen

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmelde datum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) 7391 PCT

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

"Mikroskop, vorzugsweise zur Inspektion bei der Halbleiterfertigung"

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Carl Zeiss Jena GmbH  
Carl-Zeiss-Promenade 10  
  
07745 Jena  
DE

Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.: (03641) 64-2400

Telefaxnr.: (03641) 64-2469

Fernschreibnr.: 331545

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ENGEL, Thomas  
Urbicher Weg 88.  
  
99102 Erfurt-Niederaissa  
DE

Diese Person ist:

nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:  Anwalt  gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Carl Zeiss Jena GmbH  
Carl-Zeiss-Promenade 10  
  
07745 Jena  
DE

Telefonnr.: (03641) 64-2400

Telefaxnr.: (03641) 64-2469

Fernschreibnr.: 331545

Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

## Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigefügt werden.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HARNISCH, Wolfgang  
Am Müllergraben 4  
07778 Lehesten  
DE

Diese Person ist:

nur Anmelder  
 Anmelder und Erfinder  
 nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DESitz oder Wohnsitz (Staat):  
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

SCHELER, Roland  
Rudolf-Breitscheid-Str. 9  
07747 Jena  
DE

Diese Person ist:

nur Anmelder  
 Anmelder und Erfinder  
 nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DESitz oder Wohnsitz (Staat):  
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

nur Anmelder  
 Anmelder und Erfinder  
 nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

nur Anmelder  
 Anmelder und Erfinder  
 nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen: wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist

EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist

EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist

OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

<input type="checkbox"/> AL Albanien .....	<input type="checkbox"/> LS Lesotho .....
<input type="checkbox"/> AM Armenien .....	<input type="checkbox"/> LT Litauen .....
<input type="checkbox"/> AT Österreich .....	<input type="checkbox"/> LU Luxemburg .....
<input type="checkbox"/> AU Australien .....	<input type="checkbox"/> LV Lettland .....
<input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan .....	<input type="checkbox"/> MD Republik Moldau .....
<input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina .....	<input type="checkbox"/> MG Madagaskar .....
<input type="checkbox"/> BB Barbados .....	<input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien .....
<input type="checkbox"/> BG Bulgarien .....	<input type="checkbox"/> MN Mongolei .....
<input type="checkbox"/> BR Brasilien .....	<input type="checkbox"/> MW Malawi .....
<input type="checkbox"/> BY Belarus .....	<input type="checkbox"/> MX Mexiko .....
<input type="checkbox"/> CA Kanada .....	<input type="checkbox"/> NO Norwegen .....
<input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein .....	<input type="checkbox"/> NZ Neuseeland .....
<input type="checkbox"/> CN China .....	<input type="checkbox"/> PL Polen .....
<input type="checkbox"/> CU Kuba .....	<input type="checkbox"/> PT Portugal .....
<input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik .....	<input type="checkbox"/> RO Rumänien .....
<input type="checkbox"/> DE Deutschland .....	<input type="checkbox"/> RU Russische Föderation .....
<input type="checkbox"/> DK Dänemark .....	<input type="checkbox"/> SD Sudan .....
<input type="checkbox"/> EE Estland .....	<input type="checkbox"/> SE Schweden .....
<input type="checkbox"/> ES Spanien .....	<input type="checkbox"/> SG Singapur .....
<input type="checkbox"/> FI Finnland .....	<input type="checkbox"/> SI Slowenien .....
<input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich .....	<input type="checkbox"/> SK Slowakei .....
<input type="checkbox"/> GE Georgien .....	<input type="checkbox"/> SL Sierra Leone .....
<input type="checkbox"/> GH Ghana .....	<input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan .....
<input type="checkbox"/> GM Gambia .....	<input type="checkbox"/> TM Turkmenistan .....
<input type="checkbox"/> GW Guinea-Bissau .....	<input type="checkbox"/> TR Türkei .....
<input type="checkbox"/> HR Kroatien .....	<input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago .....
<input type="checkbox"/> HU Ungarn .....	<input type="checkbox"/> UA Ukraine .....
<input type="checkbox"/> ID Indonesien .....	<input type="checkbox"/> UG Uganda .....
<input type="checkbox"/> IL Israel .....	<input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika .....
<input type="checkbox"/> IS Island .....	<input type="checkbox"/> UZ Usbekistan .....
<input checked="" type="checkbox"/> JP Japan .....	<input type="checkbox"/> VN Vietnam .....
<input type="checkbox"/> KE Kenia .....	<input type="checkbox"/> YU Jugoslawien .....
<input type="checkbox"/> KG Kirgisistan .....	<input type="checkbox"/> ZW Simbabwe .....
<input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea .....	
<input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea .....	
<input type="checkbox"/> KZ Kasachstan .....	
<input type="checkbox"/> LC Saint Lucia .....	
<input type="checkbox"/> LK Sri Lanka .....	
<input type="checkbox"/> LR Liberia .....	

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

.....

.....

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

## Feld Nr. VI PRIORITYSAUFRUCHT

Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.

Anmelde datum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 29. 09. 1999 29. September 1999	199 46 594.0	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

## Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden)

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr) Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

ISA / EP

## Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag	:	4
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil)	:	2
Ansprüche	:	1
Zusammenfassung	:	1
Zeichnungen	:	2
Sequenzprotokollteil der Beschreibung	:	_____
Blattzahl insgesamt	:	10

Dieser internationale Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- Blatt für die Gebührenberechnung
- Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
- Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
- Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
- Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
- Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
- Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
- Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
- Sonstige (einzel aufführen): Verrechnungsscheck

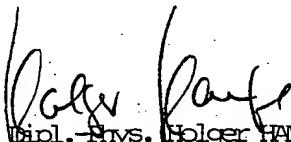
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird:

## Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Carl Zeiss Jena GmbH

  
Dipl.-Phys. Holger HAMPE  
Allg. Vollmacht 32894

Thomas Engel  
Thomas ENGEL  
(Erfinder)

  
Wolfgang HARNISCH  
(Erfinder)

  
Roland Scheler  
Roland SCHELER  
(Erfinder)

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen eingegangen: <input type="checkbox"/>
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

Siehe Anmerkungen zu diesem Antragsformular

Die Erfindung betrifft die Einkopplung von gepulster Laserstrahlung in ein Mikroskop vorzugsweise für die Qualitätskontrolle und Defektklassifikation von Masken für die Halbleiterherstellung.

Das zu prüfende Objekt wird vorteilhaft bei einer Bildaufnahme mit mehreren Laserpulsen beaufschlagt.

Hierbei können innerhalb eines oder weniger Pulse bereits Intensitätsmodulationen des Laserprofiles von bis zu 40 % auftreten, die die Auswertung beeinträchtigen.

Fig.1 zeigt ein Gesamtschema eines Inspektionsgerätes, bestehend aus einem Lasermodul LM mit einem gepulsten UV- Laser , einem Übertragungssort UP einem Mikroskop MI mit einem Objektiv O und einem Scanningtisch ST, einer CCD- Kamera KA, einem Bildschirm BS und einem Mikroskopcontroler MC.

In Fig. 2a und 2b ist eine Einkoppeleinheit UP für den Laserstrahl in das Mikroskop MI dargestellt.

Das Laserlicht gelangt über Umlenkspiegel U1, U2 auf eine erste rotierende Streuscheibe S1 und von dieser auf eine zweite , vorzugsweise entgegengesetzt rotierende zweite Streuscheibe S2 sowie über eine Linse L zur Strahlaufweitung und eine Blende B in den nicht dargestellten Mikroskopstrahlengang über Eingang E in Fig.1 und beleuchtet das zu prüfende Objekt.

Durch die mindestens eine Streuscheibe wird das Laserprofil geblendet. Die Streuscheibe rotiert mit einer Geschwindigkeit, die gegenüber dem Abstand zwischen zwei Laserpulsen relativ gering ist.

Das bedeutet, daß für die Dauer eines Laserpulses von beispielsweise 10 ns die Streuscheibe quasi stillsteht , sich aber in dem Zeitraum zwischen zwei Laserpulsen

( Wiederholfrequenz z.B. 200 Hz ) etwas weiterbewegt, bevor der nächste Laserpuls erfolgt.

Das hat den Vorteil, daß die Granulierung oder Körnigkeit der Streuscheibe hierdurch ausgemittelt wird und zudem auch die Granulierung , die durch die Kohärenz der Laserstrahlung verursacht wird (speckle), ausgemittelt wird.

Das bedeutet eine Verringerung des Rauschens und Kontrasterhöhung im Bild und somit eine Verbesserung der Bildqualität.

Die Größenordnung der Drehgeschwindigkeit der Streuscheibe kann dabei im einfach zu realisierenden Bereich von ca. 1 Umdrehung pro Sekunde ( Geschwindigkeit im cm/ s Bereich) liegen, um bei einer angenommenen Körnungsgröße von 0,1 mm zu erreichen, daß mindestens eine Verschiebung um eine Körnungsgröße zwischen zwei Pulsen erfolgt.

Der Homogenisierungseffekt wird durch eine zweite in entgegengesetzter Richtung rotierende Streuscheibe noch verstärkt.

Als Streuscheiben können neben granulierten( geätzt oder gestrahlt) auch holographisch hergestellte Scheiben verwendet werden.

Auch CGH ( computergenerierte Hologramme ) können zur Homogenisierung eingesetzt werden.

## Patentansprüche

1.

Mikroskop, vorzugsweise zur Inspektion bei der Halbleiterfertigung, mit einem gepulsten Laser zur Beleuchtung, vorzugsweise im UV- Bereich, wobei dem Laser zur Homogenisierung der Beleuchtung mindestens eine rotierende Streuscheibe nachgeordnet ist.

2.

Mikroskop nach Anspruch 1, mit zwei direkt oder indirekt hintereinander im Beleuchtungsstrahlengang angeordneten entgegengesetzt rotierenden Streuscheiben

3.

Mikroskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Streuscheibe granuliert oder holografisch erzeugt ausgebildet sind.

4.

Mikroskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Größenordnung der Drehgeschwindigkeit mindestens so, daß zwischen zwei Laserpulsen eine Drehung um mindestens eine Körnungsgröße und/ oder Auflösungsgrenze einer holografisch erzeugten Struktur oder einer Strukturlänge erfolgt.

5.

Mikroskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Laserwellenlänge der Beleuchtung, die der Wellenlänge der Beleuchtung bei der Halbleiterherstellung im wesentlichen entspricht, vorzugsweise im Bereich 193 nm oder 248 nm oder 266 nm oder 366nm; jeweils mit einer Toleranz von +/- 2nm.

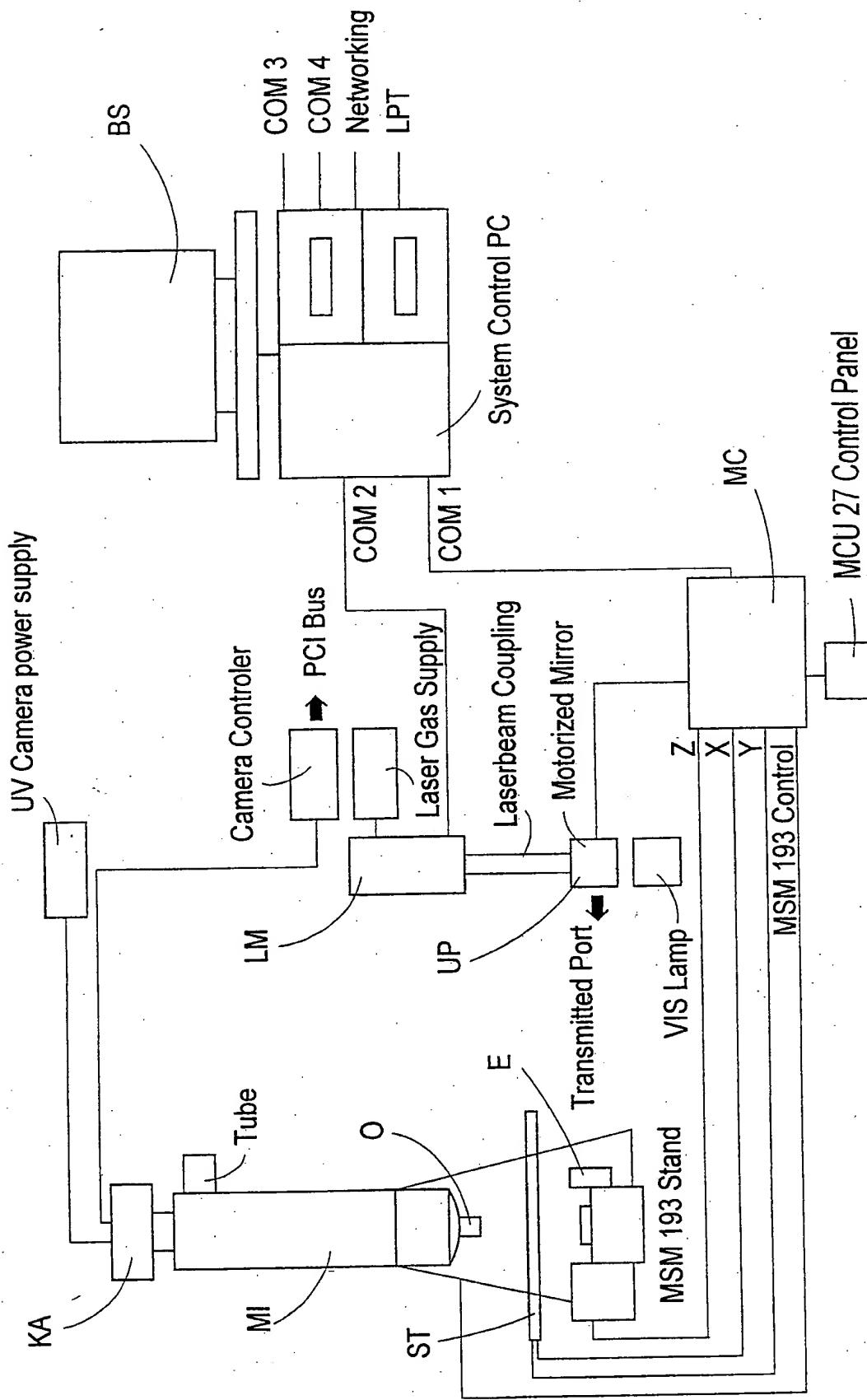
## **Zusammenfassung**

Mikroskop, vorzugsweise zur Inspektion bei der Halbleiterfertigung, mit einem gepulsten Laser zur Beleuchtung, vorzugsweise im UV- Bereich, wobei dem Laser zur Homogenisierung der Beleuchtung mindestens eine rotierende Streuscheibe

nachgeordnet ist, vorzugsweise mit zwei direkt oder indirekt hintereinander im Beleuchtungsstrahlengang angeordneten entgegengesetzt rotierenden Streuscheiben.

09/856222

Fig.



09/856222

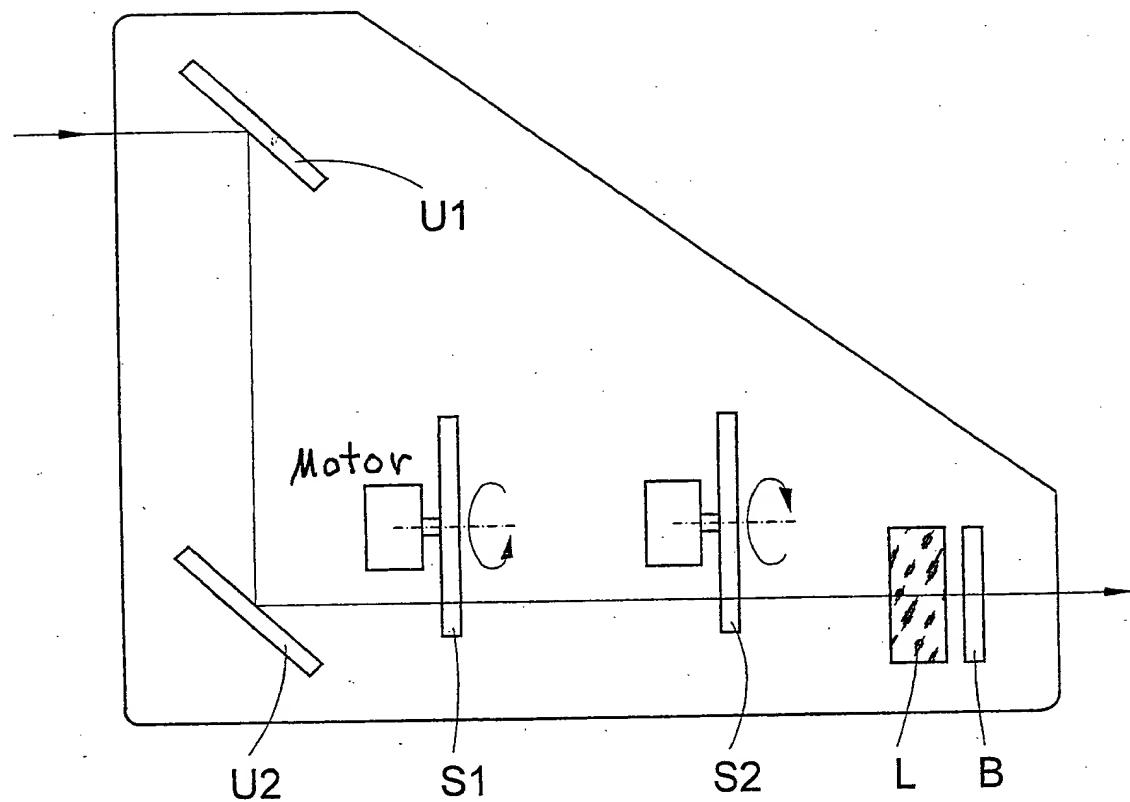


Fig.2a

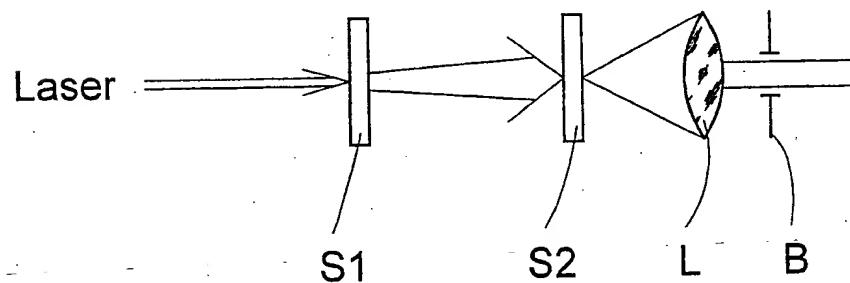


Fig.2b

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
5. April 2001 (05.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/23940 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G02B 21/16, 5/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09199

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. September 2000 (20.09.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 46 594.0 29. September 1999 (29.09.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CARL ZEISS JENA GMBH [DE/DE]; Carl-Zeiss-Promenade 10, 07745 Jena (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ENGEL, Thomas [DE/DE]; Urbicher Weg 88, 99102 Erfurt-Niederaissa (DE). HARNISCH, Wolfgang [DE/DE]; Am Müllergraben 4, 07778 Lehesten (DE). SCHELER, Roland [DE/DE]; Rudolf-Breitscheid-Strasse 9, 07747 Jena (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: CARL ZEISS JENA GMBH; Carl-Zeiss-Promenade 10, 07745 Jena (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

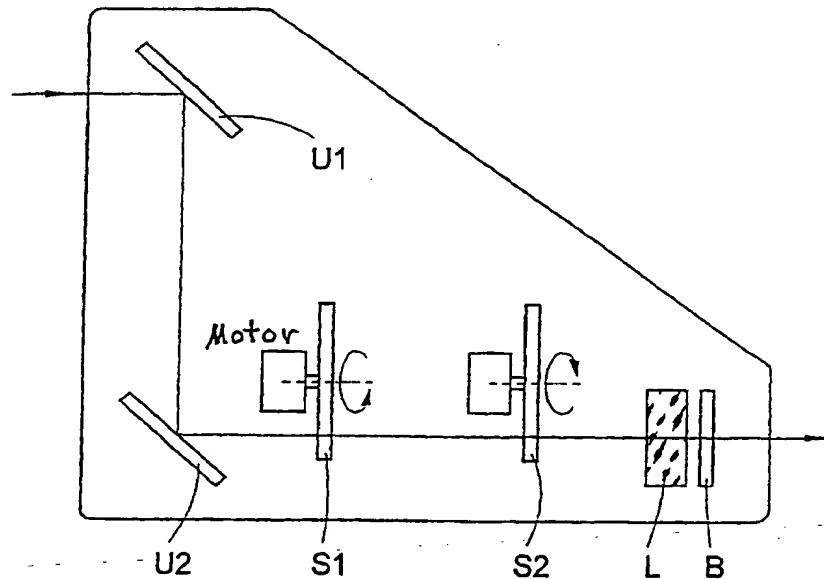
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: MICROSCOPE, ESPECIALLY MICROSCOPE USED FOR INSPECTION IN SEMICONDUCTOR MANUFACTURE

(54) Bezeichnung: MIKROSKOP, VORZUGSWEISE ZUR INSPEKTION BEI DER HALBLEITERFERTIGUNG



WO 01/23940 A1

(57) Abstract: The invention relates to a microscope, especially a microscope that is used for inspection in semiconductor manufacture. The inventive microscope comprises a pulsed laser for the purpose of illumination, preferably in the UV range. At least one rotating diffusion disk is disposed downstream of the laser so as to homogenize the illumination. Preferably, two rotating diffusion disks of opposite rotational sense are disposed in the illumination beam path either directly or indirectly one behind the other.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(57) Zusammenfassung: Mikroskop, vorzugsweise zur Inspektion bei der Halbleiterfertigung, mit einem gepulsten Laser zur Beleuchtung, vorzugsweise im UV- Bereich, wobei dem Laser zur Homogenisierung der Beleuchtung mindestens eine rotierende Streuscheibe nachgeordnet ist, vorzugsweise mit zwei direkt oder indirekt hintereinander im Beleuchtungsstrahlengang angeordneten entgegengesetzt rotierenden Streuscheiben.

## Mikroskop, vorzugsweise zur Inspektion bei der Halbleiterfertigung

Die Erfindung betrifft die Einkopplung von gepulster Laserstrahlung in ein Mikroskop vorzugsweise für die Qualitätskontrolle und Defektklassifikation von Masken für die Halbleiterherstellung.

Das zu prüfende Objekt wird vorteilhaft bei einer Bildaufnahme mit mehreren Laserpulsen beaufschlagt.

Hierbei können innerhalb eines oder weniger Pulse bereits Intensitätsmodulationen des Laserprofiles von bis zu 40 % auftreten, die die Auswertung beeinträchtigen.

Fig.1 zeigt ein Gesamtschema eines Inspektionsgerätes, bestehend aus einem Lasermodul LM mit einem gepulsten UV- Laser , einem Übertragungssport UP einem Mikroskop MI mit einem Objektiv O und einem Scanningtisch ST, einer CCD- Kamera KA, einem Bildschirm BS und einem Mikroskopcontroller MC.

In Fig. 2a und 2b ist eine Einkoppeleinheit UP für den Laserstrahl in das Mikroskop MI dargestellt.

Das Laserlicht gelangt über Umlenkspiegel U1, U2 auf eine erste rotierende Streuscheibe S1 und von dieser auf eine zweite , vorzugsweise entgegengesetzt rotierende zweite Streuscheibe S2 sowie über eine Linse L zur Strahlaufweitung und eine Blende B in den nicht dargestellten Mikroskopstrahlengang über Eingang E in Fig.1 und beleuchtet das zu prüfende Objekt.

Durch die mindestens eine Streuscheibe wird das Laserprofil geblendet. Die Streuscheibe rotiert mit einer Geschwindigkeit, die gegenüber dem Abstand zwischen zwei Laserpulsen relativ gering ist.

Das bedeutet, daß für die Dauer eines Laserpulses von beispielsweise 10 ns die Streuscheibe quasi stillsteht , sich aber in dem Zeitraum zwischen zwei Laserpulsen

( Wiederholfrequenz z.B. 200 Hz ) etwas weiterbewegt, bevor der nächste Laserpuls erfolgt.

Das hat den Vorteil, daß die Granulierung oder Körnigkeit der Streuscheibe hierdurch ausgemittelt wird und zudem auch die Granulierung , die durch die Kohärenz der Laserstrahlung verursacht wird (speckle), ausgemittelt wird.

Das bedeutet eine Verringerung des Rauschens und Kontrasterhöhung im Bild und somit eine Verbesserung der Bildqualität.

Die Größenordnung der Drehgeschwindigkeit der Streuscheibe kann dabei im einfach zu realisierenden Bereich von ca. 1 Umdrehung pro Sekunde ( Geschwindigkeit im cm/ s Bereich) liegen, um bei einer angenommenen Körnungsgröße von 0,1 mm zu erreichen, daß mindestens eine Verschiebung um eine Körnungsgröße zwischen zwei Pulsen erfolgt.

Der Homogenisierungseffekt wird durch eine zweite in entgegengesetzter Richtung rotierende Streuscheibe noch verstärkt.

Als Streuscheiben können neben granulierten( geätzt oder gestrahlt) auch holographisch hergestellte Scheiben verwendet werden.

Auch CGH ( computergenerierte Hologramme ) können zur Homogenisierung eingesetzt werden.

**Patentansprüche**

1.

Mikroskop, vorzugsweise zur Inspektion bei der Halbleiterfertigung, mit einem gepulsten Laser zur Beleuchtung, vorzugsweise im UV- Bereich, wobei dem Laser zur Homogenisierung der Beleuchtung mindestens eine rotierende Streuscheibe nachgeordnet ist.

2.

Mikroskop nach Anspruch 1, mit zwei direkt oder indirekt hintereinander im Beleuchtungsstrahlengang angeordneten entgegengesetzt rotierenden Streuscheiben

3.

Mikroskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Streuscheibe granuliert oder holografisch erzeugt ausgebildet sind.

4.

Mikroskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Größenordnung der Drehgeschwindigkeit mindestens so, daß zwischen zwei Laserpulsen eine Drehung um mindestens eine Körnungsgröße und/ oder Auflösungsgrenze einer holografisch erzeugten Struktur oder einer Strukturlänge erfolgt.

5.

Mikroskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Laserwellenlänge der Beleuchtung, die der Wellenlänge der Beleuchtung bei der Halbleiterherstellung im wesentlichen entspricht, vorzugsweise im Bereich 193 nm oder 248 nm oder 266 nm oder 366nm, jeweils mit einer Toleranz von +/- 2nm.

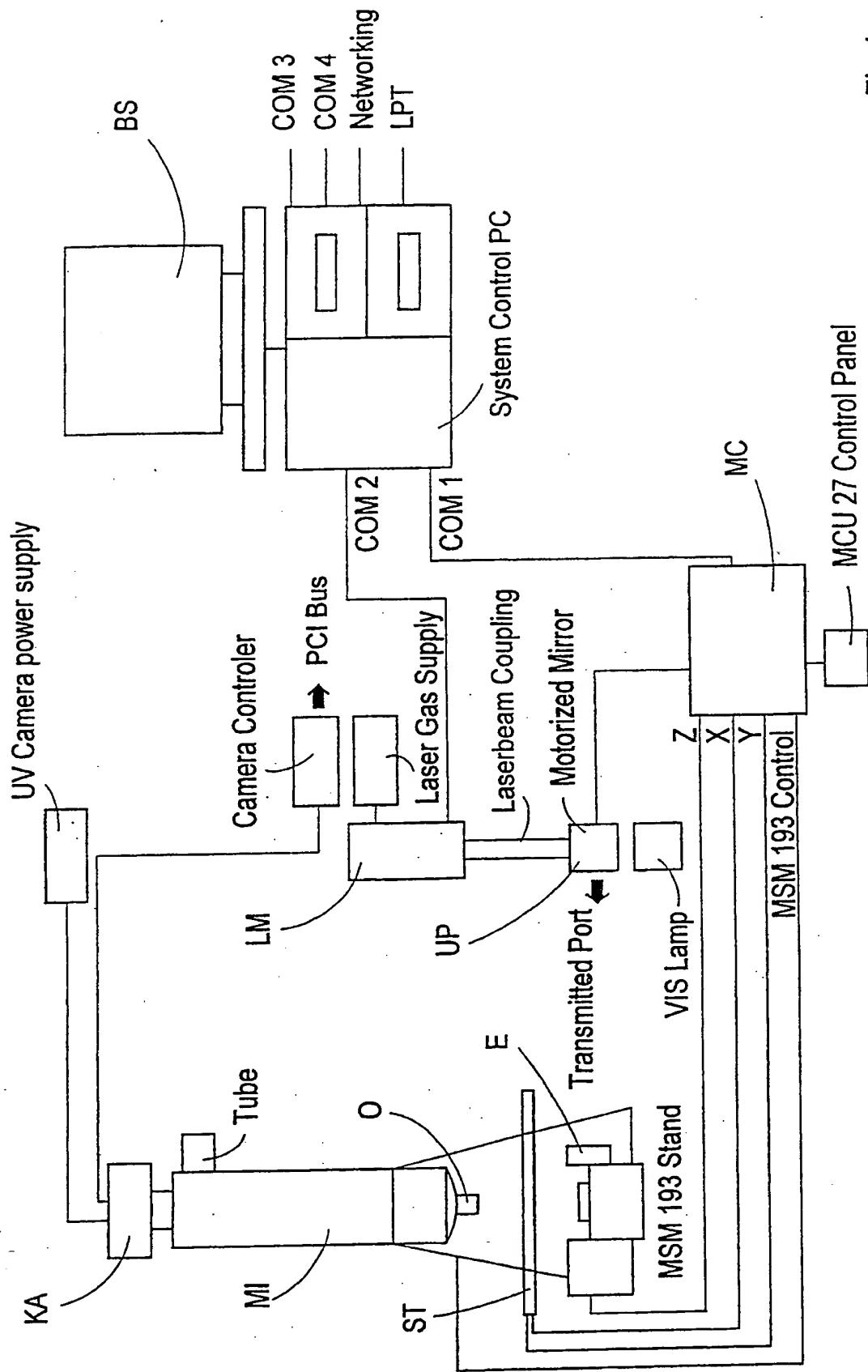


Fig. 1

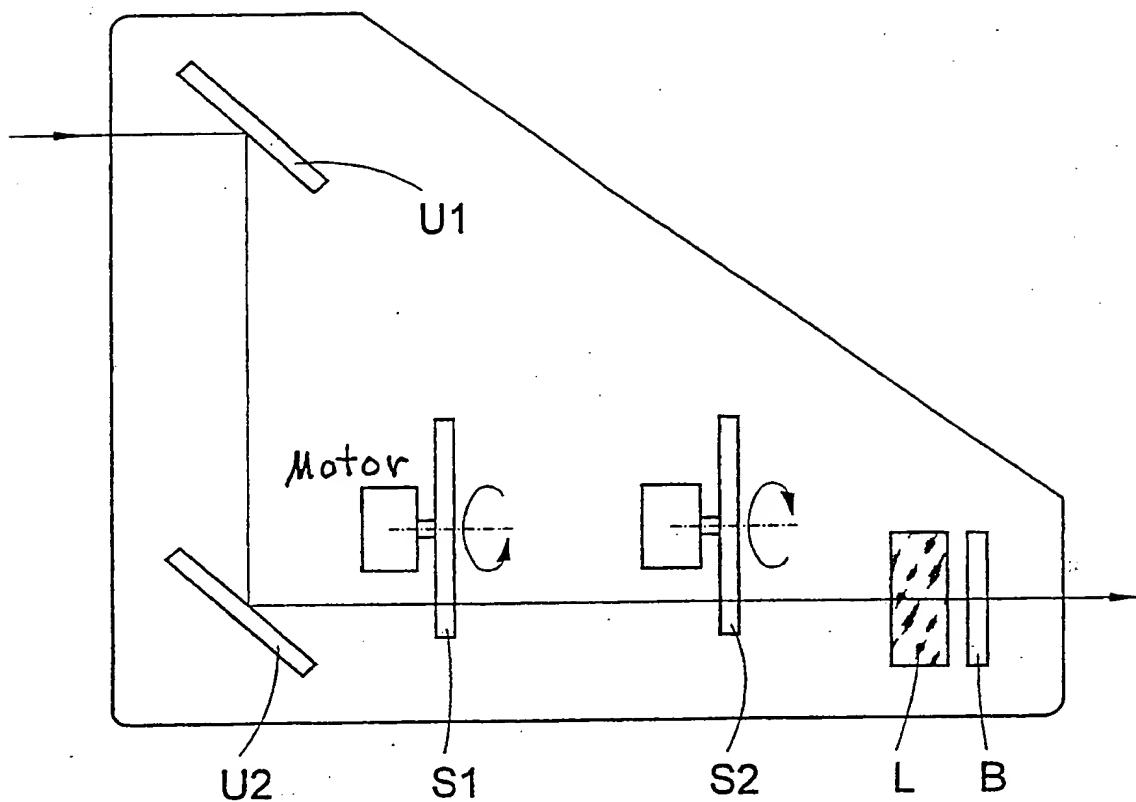


Fig.2a

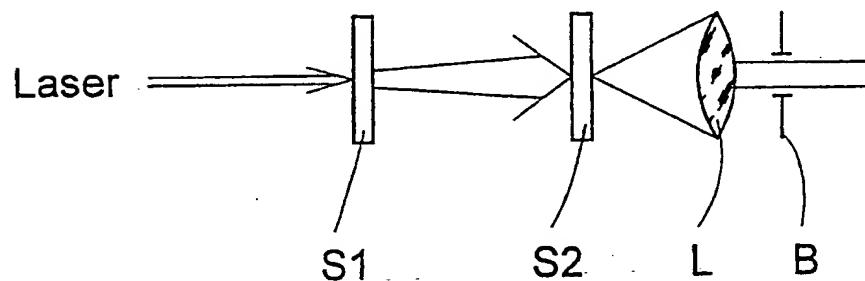


Fig.2b

## Mikroskop, vorzugsweise zur Inspektion bei der Halbleiterfertigung

Die Erfindung betrifft die Einkopplung von gepulster Laserstrahlung in ein Mikroskop vorzugsweise für die Qualitätskontrolle und Defektklassifikation von Masken für die Halbleiterherstellung.

Das zu prüfende Objekt wird vorteilhaft bei einer Bildaufnahme mit mehreren Laserpulsen beaufschlagt.

Hierbei können innerhalb eines oder weniger Pulse bereits Intensitätsmodulationen des Laserprofiles von bis zu 40 % auftreten, die die Auswertung beeinträchtigen.

Fig.1 zeigt ein Gesamtschema eines Inspektionsgerätes, bestehend aus einem Lasermodul LM mit einem gepulsten UV- Laser , einem Übertragungspunkt UP einem Mikroskop MI mit einem Objektiv O und einem Scanningtisch ST,

einer CCD- Kamera KA, einem Bildschirm BS und einem Mikroskopcontroller MC.

In Fig. 2a und 2b ist eine Einkoppeleinheit UP für den Laserstrahl in das Mikroskop MI dargestellt.

Das Laserlicht gelangt über Umlenkspiegel U1, U2 auf eine erste rotierende Streuscheibe S1 und von dieser auf eine zweite , vorzugsweise entgegengesetzt rotierende zweite Streuscheibe S2 sowie über eine Linse L zur Strahlaufweitung und eine Blende B in den nicht dargestellten Mikroskopstrahlengang über Eingang E in Fig.1 und beleuchtet das zu prüfende Objekt.

Durch die mindestens eine Streuscheibe wird das Laserprofil geblendet. Die Streuscheibe rotiert mit einer Geschwindigkeit, die gegenüber dem Abstand zwischen zwei Laserpulsen relativ gering ist.

Das bedeutet, daß für die Dauer eines Laserpulses von beispielsweise 10 ns die Streuscheibe quasi stillsteht , sich aber in dem Zeitraum zwischen zwei Laserpulsen

( Wiederholfrequenz z.B. 200 Hz ) etwas weiterbewegt, bevor der nächste Laserpuls erfolgt.

Das hat den Vorteil, daß die Granulierung oder Körnigkeit der Streuscheibe hierdurch ausgemittelt wird und zudem auch die Granulierung , die durch die Kohärenz der Laserstrahlung verursacht wird (speckle), ausgemittelt wird.

Das bedeutet eine Verringerung des Rauschens und Kontrasterhöhung im Bild und somit eine Verbesserung der Bildqualität.

Die Größenordnung der Drehgeschwindigkeit der Streuscheibe kann dabei im einfach zu realisierenden Bereich von ca. 1 Umdrehung pro Sekunde ( Geschwindigkeit im cm/ s Bereich) liegen, um bei einer angenommenen Körnungsgröße von 0,1 mm zu erreichen, daß mindestens eine Verschiebung um eine Körnungsgröße zwischen zwei Pulsen erfolgt.

Der Homogenisierungseffekt wird durch eine zweite in entgegengesetzter Richtung rotierende Streuscheibe noch verstärkt.

Als Streuscheiben können neben granulierten( geätzt oder gestrahlt) auch holographisch hergestellte Scheiben verwendet werden.

Auch CGH ( computergenerierte Hologramme ) können zur Homogenisierung eingesetzt werden.

**Patentansprüche**

1.

Mikroskop, vorzugsweise zur Inspektion bei der Halbleiterfertigung, mit einem gepulsten Laser zur Beleuchtung, vorzugsweise im UV- Bereich, wobei dem Laser zur Homogenisierung der Beleuchtung mindestens eine rotierende Streuscheibe nachgeordnet ist.

2.

Mikroskop nach Anspruch 1, mit zwei direkt oder indirekt hintereinander im Beleuchtungsstrahlengang angeordneten entgegengesetzt rotierenden Streuscheiben

3.

Mikroskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Streuscheibe granuliert oder holografisch erzeugt ausgebildet sind.

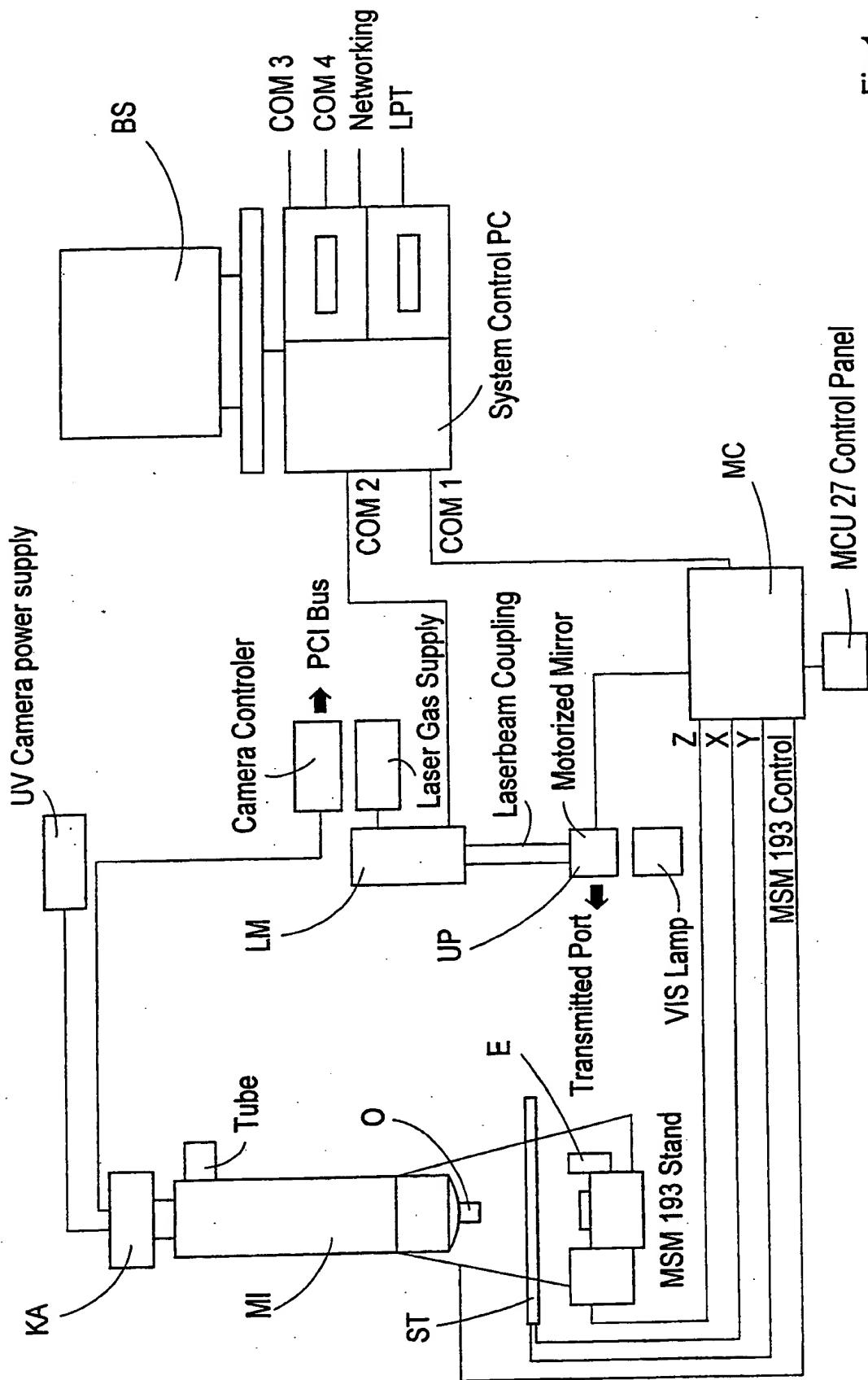
4.

Mikroskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Größenordnung der Drehgeschwindigkeit mindestens so, daß zwischen zwei Laserpulsen eine Drehung um mindestens eine Körnungsgröße und/ oder Auflösungsgrenze einer holografisch erzeugten Struktur oder einer Strukturlänge erfolgt.

5.

Mikroskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Laserwellenlänge der Beleuchtung, die der Wellenlänge der Beleuchtung bei der Halbleiterherstellung im wesentlichen entspricht, vorzugsweise im Bereich 193 nm oder 248 nm oder 266 nm oder 366nm, jeweils mit einer Toleranz von +/- 2nm.

Fig. 1



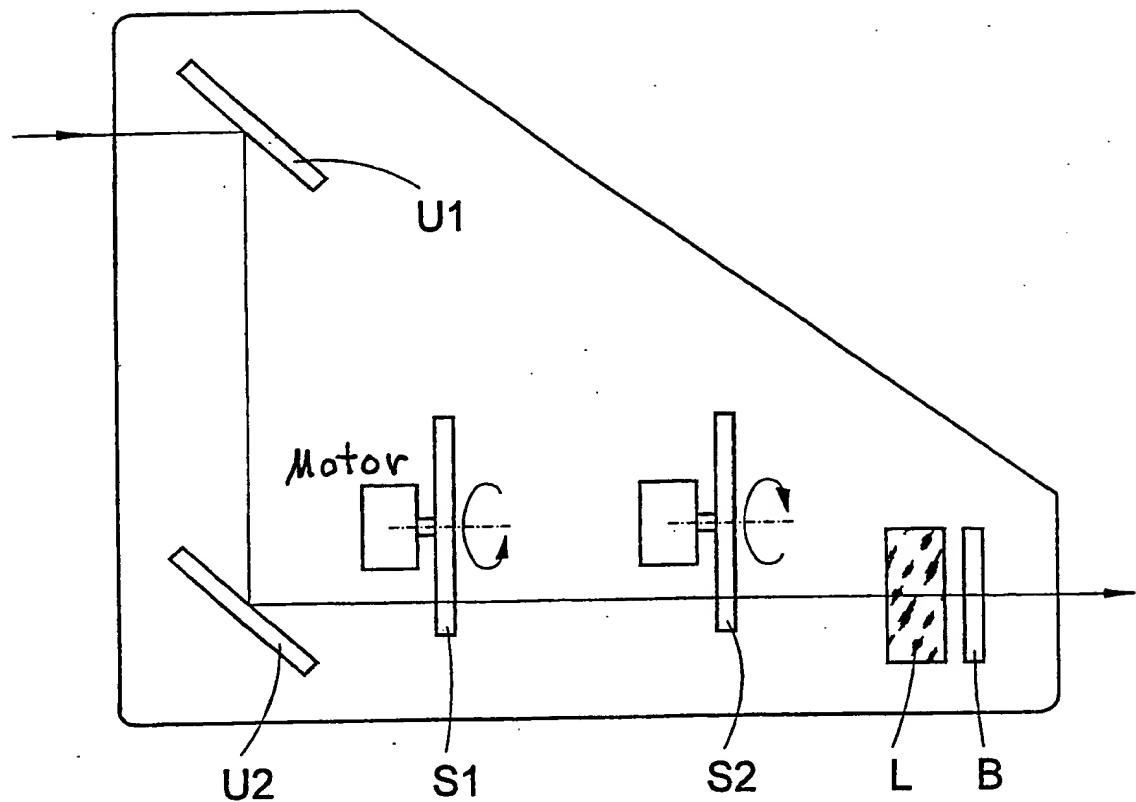


Fig.2a

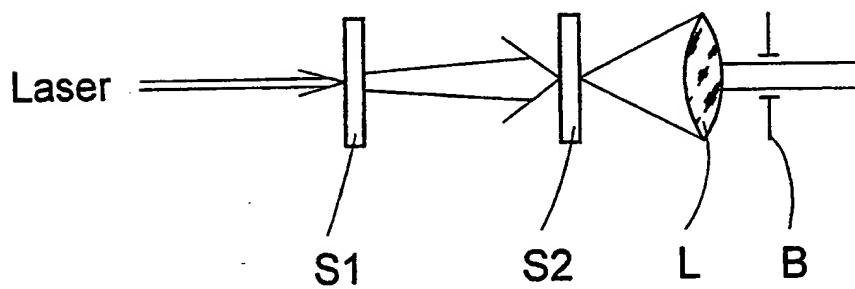


Fig.2b